

Республиканское государственное предприятие
«Казахстанский институт стандартизации и метрологии»
Комитета технического регулирования и метрологии
Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
ИП «Метроконсалтинг»



А.В. Логачев
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
КФ РГП «КазСтандарт»



Д. Абдиров
2024 г.

Газоанализаторы IPS ARLAN,
производства ТОО «Intelligent Protective System», Республика Казахстан

Программа испытаний на соответствие утвержденному типу

Разработал:

Ведущий специалист

КФ РГП «КазСтандарт»

С.К. Какимжанов

« ___ » _____ 2024 г.

Настоящая программа предназначена для проведения испытаний на соответствие утвержденному типу газоанализаторов IPS ARLAN (далее – газоанализаторы), производства ТОО «Intelligent Protective System», Республика Казахстан.

1 Общие положения

Газоанализаторы предназначены для измерения содержания токсичного газа в воздухе рабочей зоны и непрерывного контроля значительного превышения предельно допустимых концентраций токсичных газов с сигнализацией о достижении установленных пороговых значений при аварийных ситуациях.

Цель испытаний – проверка соответствия газоанализаторов требованиям технической документации предприятия-изготовителя, стандартов, действующих в Республике Казахстан.

При необходимости к программе могут быть составлены дополнения и изменения, утвержденные в установленном порядке. Испытаниям подвергается не менее трех образцов.

2 Экспертиза технической документации

2.1 Экспертиза технической документации проводится в объеме, указанном в таблице 1.

Таблица 1 – Указания по рассмотрению технической документации

Перечень операций экспертизы технической документации	Указания по методике экспертизы технической документации
1	2
1 Проверка комплектности технической документации, представленной на испытания	Комплект документов, представленный на испытания, должен соответствовать требованиям СТ РК 2.21-2019 «Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений»
2 Проверка эксплуатационных документов, поставляемых с расходомерами, требованиям нормативных документов Республики Казахстан	Все документы предприятия-изготовителя должны содержать полные сведения о технических (метрологических) характеристиках. В них оценивают полноту, правильность, доступность изложения материалов по устройству, порядку работы, наличия необходимых данных для осуществления настройки эксплуатации и ремонта СИ. Используемые в документах наименования и термины должны соответствовать принятой в республике в данной области терминологии, в том числе СТ РК 2.1-2009 «ГСИ РК. Термины и определения», ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы величин». Методика поверки, при ее наличии, должна иметь полную информацию, необходимую для осуществления поверки.
3 Проверка соответствия технической документации изготовителя требованиям нормативных документов Республики Казахстан	Проверяется соответствие эксплуатационной документации требованиям ГОСТ 2.601 в том числе с точки зрения удобства использования потребителем; методики поверки (при ее наличии) требованиям СТ РК 2.63.
4 Проверка соответствия технических и метрологических характеристик требованиям нормативных документов	Проверяется соответствие технических и метрологических характеристик приборов, указанных в представленной документации. При наличии расхождений дается оценка допустимости выявленных расхождений.
5 Оценка метрологического обеспечения расходомеров при выпуске из производства и при эксплуатации	Анализируется представленная техническая документация, включая документ на методику поверки, с целью проверки возможности метрологического обеспечения расходомеров на имеющемся в республике поверочном оборудовании по действующим нормативным документам по поверке
6 Проверка обоснованности	Рассматриваются документы, подтверждающие

установления межповерочного интервала	обоснованность рекомендуемой величины межповерочного интервала
7 Проверка соответствия приборов требованиям безопасности	Рассматриваются документы, подтверждающие соответствие конструкции приборов требованиям ГОСТ 12.2.003

3 Экспериментальные исследования

3.1 Перечень операций экспериментальных исследований, эталонов единиц величин, испытательного и вспомогательного оборудования, необходимых для проведения экспериментальных исследований приборов, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Объем экспериментальных исследований

Наименования экспериментальных исследований	Номер пункта программы	Эталонные единицы величин, испытательное и вспомогательное оборудование, их метрологические характеристики
1	2	3
1. Внешний осмотр. Проверка габаритных размеров, массы, комплектности и маркировки	5.1	Весы для статического взвешивания с НПВ 1 кг; Линейка металлическая с пределом измерений до 1 м и ценой деления 1 мм
2. Опробование	5.2	СИ по п. 5.4
3. Определение метрологических характеристик 3.1 Проверка установки нуля; 3.2 Проверка порогов срабатывания сигнализации 3.3 Проверка времени реакции; 3.4 Определение относительной погрешности измерений	5.3	Гигрометр психрометрический ВИТ-2, цена деления 0,1 °С, диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 100 %, диапазон измерения температуры от 15 °С до 40 °С, погрешность ±0,2%; Барометр-анероид БАММ, диапазон измерения от 80 до 106 кПа; предел допускаемой погрешности 0,2 кПа; Секундомер механический СОСпр-26-2-000, пределы измерения: (0-60) с; кл. т. 2; Генератор газовых смесей ГГС-03-03; ПНГ-воздух по СТ РК 3266-2018; ГСО ПГС состава H ₂ S в воздухе в баллонах по СТ РК 2352-2019; Редуктор баллонный ДКД 8-65 по ТУ 26-05-235-70.
4. Проверка на устойчивость к воздействию предельных значений температуры, соответствующих рабочим условиям эксплуатации	5.4	СИ по п. 5.5; Климатическая камера с температурным режимом от минус 40 °С до плюс 65 °С, с погрешностью поддержания ±3 °С; влажностью до 100 %, с погрешностью поддержания ±3 %.
5. Проверка газоанализаторов на устойчивость к воздействию повышенной и пониженной температуры, влажности, соответствующим условиям транспортирования	5.5	СИ по п. 5.6;
6. Проверка газоанализаторов в упаковке на воздействие транспортной тряски	5.6	СИ по п. 5.5; Стенд имитации транспортной тряски с ускорением 30 м/с ² при частоте ударов от

		80 до 120 в минуту.
7. Проверка защищенности от воздействия окружающей среды	5.8	Согласно ГОСТ 14254-2015
8. Аprobация методики поверки	5.9	-

3.2 Допускается применение других средств измерений, соответствующих по точности и пределам измерений, указанным в таблице.

3.3 Все применяемые средства измерений должны иметь действующие сертификаты о поверке/калибровке или метрологической аттестации.

3.4. Применяемые ПНГ и ГСО ПГС должны иметь действующие паспорта с не истекшим сроком годности;

3.5 Допускается по отдельным видам испытаний учитывать результаты испытаний аккредитованных лабораторий.

4 Условия проведения экспериментальных исследований

4.1 Испытания следует проводить в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.
- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), пыль должны быть исключены.

Детекторы и средства измерений выдерживают не менее 24 часов в помещении, где проводят испытания. Подготовительные работы следует выполнять в соответствии с Руководством по эксплуатации на детекторы.

5 Методы проведения экспериментальных исследований

К проведению экспериментальной части допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на испытуемые газоанализаторы с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.1 Внешний осмотр. Проверка габаритных размеров, массы, комплектности и маркировки.

Проверяется отсутствие видимых повреждений и дефектов, препятствующих правильной эксплуатации газоанализаторов, наличие и четкость маркировки, подтверждающей тип и идентификационный номер, надписей, наименование и/или товарного знака предприятия-изготовителя, заводского номера газоанализатора.

При проверке комплектности устанавливается соответствие фактической комплектности детекторов сведениям, указанным в эксплуатационной документации.

Габаритные размеры газоанализаторов измеряются металлической линейкой по выступающим точкам и должны соответствовать значениям, указанным в технической документации.

Масса газоанализаторов определяется взвешиванием на весах для статического взвешивания и не должна превышать значений, указанных в эксплуатационной документации.

5.2 Опробование.

После включения питания на дисплее газоанализатора не должно быть информационных сообщений о каких-либо ошибках.

Результаты опробования считаются положительным, если газоанализатор функционирует в штатном режиме и произведен вывод показаний с учетом значений концентраций компонентов в окружающей среде.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Проверка установки нуля.

Через калибровочный адаптер, надетый на корпус сенсора газоанализатора, подают поверочный нулевой газ для установки нулевых значений показаний.

Расход газа задается с помощью генератора газовых смесей в диапазоне расхода от 250 до 500 см³/мин. По истечении 3 мин после подачи ПНГ на дисплее газоанализатора появятся численные значения измеряемого компонента.

Газоанализатор считают выдержавшим испытания, если на дисплее устанавливается показание, не превышающее 0,5 % от диапазона измерений.

5.3.2 Проверка порогов срабатывания сигнализации

Проверку порогов срабатывания сигнализации проводят с использованием ПГС с концентрацией равной и(или) более концентрации, указанной для порога(ов) срабатывания сигнализации. На вход газоанализатора необходимо подать ПГС и зафиксировать показания газоанализатора. Войти в меню установки порога, установить значение проверяемого порога ниже зафиксированного показания газоанализатора на предел допускаемой основной погрешности. Перейти в режим измерения. Сигнализация не должна сработать. Снова войти в меню установки порогов и установить значение проверяемого порога выше зафиксированного показания газоанализатора на предел допускаемой основной погрешности. Перейти в режим измерения. Сигнализация должна сработать.

Газоанализатор считается выдержавшим проверку, если происходит срабатывание/не срабатывание сигнализации.

5.3.3 Проверка времени реакции.

Время реакции соответствует времени, когда на дисплее газоанализатора происходит изменение показаний значения содержания целевого компонента при его подаче на сенсор.

Сначала на газоанализатор подают воздух и по истечении времени реакции подают ПГС №5. С помощью секундомера определяют время реакции газоанализатора по значениям на дисплее газоанализатора.

Газоанализатор считают выдержавшим проверку, если значение времени реакции находится в пределах, установленных в технической документации изготовителя.

5.3.4 Определение относительной погрешности измерений

Через калибровочный адаптер, надетый на корпус сенсора газоанализатора, подают ГСО ПГС с необходимым содержанием определяемого компонента.

Необходимое содержание и расход газовой смеси задаются путем разбавления ГСО ПГС с ПНГ в необходимом соотношении в диапазоне расхода от 250 до 500 см³/мин.

Определение относительной погрешности измерений содержания компонентов проводят по показаниям на дисплее газоанализатора.

Номинальное значение содержания компонента в каждой пробе и пределы допускаемых отклонений от него рассчитываются, исходя из максимального значения диапазона измерений согласно таблице 4.

Таблица 4 – Номинальные значения концентрации компонентов

Проба ПГС	Содержание компонента (% от максимального значения диапазона измерений)
1	5 ± 5
2	30 ± 5
3	50 ± 5
4	70 ± 5
5	95 ± 5

ПГС в газоанализатор подают в порядке 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1.

По всем измеренным значениям концентрации рассчитывают относительную погрешность измерения, %, по формуле:

$$\delta = \frac{Q_{\text{изм}} - Q_3}{Q_3} * 100 \% \quad (1)$$

где Q_3 – заданное значение содержания компонента, %;

$Q_{\text{изм}}$ – измеренное значение содержания компонента, считанное с дисплея газоанализатора, %.

Относительная погрешность измерения не должна превышать значений, указанных в технической документации.

5.4 Проверка на устойчивость к воздействию предельных значений температуры, соответствующих рабочим условиям эксплуатации.

Проверка на устойчивость к воздействию предельных значений температуры, соответствующих рабочим условиям эксплуатации, проводят путем определения погрешностей газоанализаторов при крайних значениях рабочей температуры.

Испытанный на соответствие допускаемой относительной погрешности в нормальных условиях газоанализатор помещают в камеру и выдерживают при крайних значениях допустимых температур, указанных в технической документации.

Температуру в камере понижают до нижнего значения рабочей температуры (повышают до верхнего значения рабочей температуры).

Детектор выдерживают в камере при каждой из указанных температур не менее 2 часов и определяют относительную погрешность по 5.4.

Детектор считают выдержавшим испытания, если его относительная погрешность, определенная по п. 5.4, осталась в пределах нормированного значения.

5.5 Проверка газоанализаторов на устойчивость к воздействию повышенной и пониженной температуры, влажности, соответствующим условиям транспортирования проводят следующим образом: газоанализаторы в упаковке для транспортирования помещают в камеру тепла (холода). Температуру в камере понижают до минус 60 °С (повышают до 60 °С). Выдерживают при данной температуре в течение 6 часов, после чего их извлекают из камеры и выдерживают при нормальных условиях в течение 12 часов. Затем газоанализаторы распаковывают и проводят испытания по пунктам 5.4 настоящей программы испытаний.

Испытание газоанализаторов на воздействие повышенной влажности воздуха 95 % при температуре 35 °С, соответствующей условиям транспортирования, проводят в климатической камере в упакованном виде в течение 6 часов. После испытания газоанализатор вынимают из камеры, выдерживают при нормальных условиях 12 часов, распаковывают и проводят испытания по п. 5.4.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания по данному пункту, если после испытания не наблюдается следов коррозии и ухудшения качества покрытий, значения параметров, определяемых по пунктам 5.4 настоящей программы испытаний, после воздействия повышенной и пониженной температур остались в нормируемых пределах.

5.6 Проверку газоанализаторов на влияние транспортной тряски необходимо проводить в течение 2-х часов на испытательном стенде, создающем тряску в вертикальном направлении с частотой 10-55 Гц.

В случае отсутствия испытательного стенда допускается испытание на влияние транспортной тряски проводить транспортированием аппаратов в грузовом автомобиле по дороге с неусовершенствованным покрытием со средней скоростью 40 км/ч на расстояние не менее 200 км.

После воздействия транспортной тряски газоанализаторы распаковывают, выдерживают при нормальных условиях в течение 6 часов и проводят испытания по пунктам 5.4 настоящей программы.

5.7 Проверка защищенности газоанализаторов от воздействия окружающей среды

Проверка защищенности газоанализаторов от воздействия окружающей среды на соответствие степени защищенности IP 67 проводится в соответствии с ГОСТ 14254-2015.

5.8 Апробация методики поверки

Проверить возможность проведения поверки согласно нормативному документу СТ РК 2.349-2015 «ГСИ РК. Газоанализаторы. Методика поверки».

6 Оформление результатов испытаний

По результатам испытаний оформляется акт испытаний по форме приложения Е СТ РК 2.21-2019 с приложением протоколов испытаний.

В случае отрицательных результатов по заявке заявителя проводятся повторные испытания на удвоенном количестве приборов по пунктам несоответствия. Результаты повторных испытаний являются окончательными.